



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

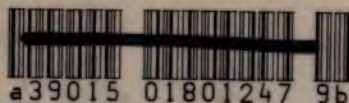
Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

SCIENCE
LIBRARY

QL
937
D25

BUHR A

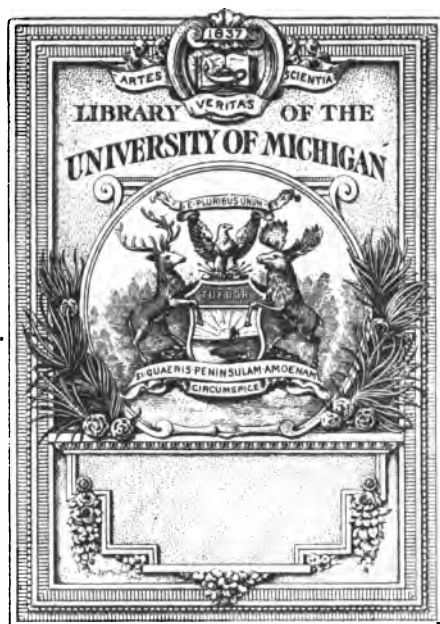


Die Lobi inferiores
des
Teleostier und Ganoidengehirns.

INAUGURAL-DISSERTATION
DER HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT
DER
UNIVERSITÄT BASEL
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
VORGELEGT
VON
J. J. DAVID aus BASEL.

BASEL

Druck der Schweiz. Verlags-Druckerei
1892.



SCIENCE LIBRARY

QL

937

.D25

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for transparency and accountability, particularly in financial matters. The text suggests that organizations should implement robust systems to track every detail, from small expenses to major investments.

2. The second section addresses the challenges of data management in a rapidly changing environment. It notes that as the volume of data increases, the complexity of managing it also grows. The author argues that organizations must invest in advanced technologies and skilled personnel to effectively handle this information. This includes not only storage solutions but also tools for analysis and reporting.

3. The third part of the document focuses on the role of leadership in driving organizational success. It states that leaders must provide clear vision and direction, while also fostering a culture of innovation and collaboration. The text highlights the importance of communication, suggesting that leaders should regularly engage with their teams to understand their needs and concerns.

4. The fourth section discusses the impact of external factors on an organization's performance. It mentions that economic conditions, market trends, and regulatory changes can all significantly influence an organization's ability to succeed. The author advises that organizations should remain vigilant and adaptable, ready to adjust their strategies as the external environment evolves.

5. The final part of the document concludes with a call to action, urging organizations to embrace change and continuous improvement. It states that only through a commitment to learning and growth can organizations truly thrive in the long run. The text ends with a statement of optimism, suggesting that with the right approach, any organization can achieve its goals and make a positive impact on the world.

Die Lobi inferiores

des

Teleostier und Ganoidengehirns.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BASEL

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

VORGELEGT

VON

J. J. DAVID aus BASEL.

BASEL

Druck der Schweiz. Verlags-Druckerei

1892.

Die in Klammern in den Text eingefügten Zahlen
beziehen sich auf die entsprechenden Nummern des Litteratur-
verzeichnisses.

Rec 5-16-33:EN

MEINER
LIEBEN MUTTER
GEWIDMET.

Die vorliegende Untersuchung wurde 1891/92 im zweiten anatomischen Institut der Universität Berlin unternommen. Sie entsprang aus dem Verlaufe mehrerer, mit besonderer Berücksichtigung der neueren technischen Methoden über das Centralnervensystem der niederen Wirbeltiere unternommenen Studien. Da sich hiebei in mehreren Teilen des Fischgehirns gute Resultate ergeben und besonders in basalen Teilen Strukturen von unerwarteter und bis jetzt unbekannter Art gezeigt hatten, schien eine nähere Verfolgung derselben wohl lohnend zu werden.

Es wurde vorerst eine Species (*Leucisc. erythrophthalmus*) eingehend histologisch untersucht. Immer mehr trat dabei als Ziel hervor, womöglich die nervösen Faserbahnen, die zahlreich jene Teile durchziehen, bis an ihre Enden zu verfolgen, und genau die zu ihnen gehörenden Zellen und die Relationen zwischen denselben zu ergründen. Bei der Schwierigkeit dieser Aufgabe, die überhaupt nur mit ganz speziellen Methoden ausführbar wird, ist mir das bis jetzt nur teilweise gelungen.

Als zur Bearbeitung weiterer Species geschritten wurde, zeigten sich an Bau und Lage der Lobi inferiores so mannigfaltige Verschiedenheiten, dass mit der Zeit auch ein Teil größerer Morphologie in den Rahmen der Arbeit aufgenommen wurde. Um so mehr da manche Beziehungen zu benachbarten Gehirnteilen bloß auf Grund minutiöser Untersuchung kleiner Gebiete erforscht werden können. Erst wenn wir jede Stelle mehrerer Gehirne morphologisch genau definiert haben, kommen wir durch Vergleichung zu jenem wichtigen Postulate vergleichender Anatomie, die zur Beurteilung phylogenetischer Verhältnisse wichtigen Kriterien vom Unwesentlichen zu sondern.

Ferner ist auch zu hoffen, auf diese Weise dem Verständnis der morphologischen Substrate der Gehirnlocalisation und Faserassociation näher zu kommen.

Durch Messungen einzelner Gehirnteile und Berechnung ihres gegenseitigen Verhaltens, hoffte ich endlich zu einer Wertung morphologisch (und natürlich auch physiologisch) differenzierter Parteen zu kommen.

Als Material diente mir zuerst unsere Plötze, die vielfältig macroscopisch und microscopisch untersucht wurde. Daran schlossen sich die andern auf dem Berlinermarkt zu findenden Fische. In den letzten Monaten lieferte das Berlineraquarium ein zwar wertvolles, aber nicht immer im besten Zustande anlangendes Material. Als sich endlich der Wunsch herausstellte, mehrere exotische Specien macroscopisch nachzusehen, wurden mir von den Herren Geheimrat *Moebius* und Dr. *Hilgendorf* Exemplare des Naturwissenschaftlichen Museums zur Verfügung gestellt

Folgende Schnittserien liegen den Untersuchungen zu Grunde.

Gehirn von	Schnitttrichtung	Färbung
Leuciscus	horizontal	Weigert
"	transvers.	Carmin und bleu de Lyon
"	sagittal.	Pal.
"	transvers.	Hämatoxylin
"	"	Golgi
Perca fluviatilis	"	Hämatoxylin
" "	sagittal.	Weigert
" "	horizontal	Hämatoxylin + Eosin
Forelle	transvers.	Pal
"	"	Weigert
Cyclopterus lumpus	sagittal.	"
Tinca	"	"
Sargus ovis	"	Carmin + Picrinsäure
Accipenser ruth.	transvers.	Carmin + bleu de Lyon
Engraulis	"	Hämatoxylin + Eosin
"	horizontal	"
Gadus call.	transvers.	Weigert
Gasterosteus	"	"
Anguilla	sagittal.	"
Leucopsarion	horizontal	Carmin
"	transvers.	"

Zur Technik ist folgendes zu bemerken:¹⁾ Zur Härtung diente Müller'sche Flüssigkeit, und ein Gemisch von Picrinosmiumsalpetersäure. Gefärbt wurde mit Borax-, Picrin- und Alauncarmin, Haematoxylin und den gebr. Nachfärbungen.

Besonders angelegen liess ich mir aber das Studium der Silberimprägnation sein; es wurde sowohl der Golgis, Fusaris und R. y. Cajals Modification angewandt. Gute Resultate verdanke ich der Anwendung von Wärme. Durch Zufügen einiger Krystalle von Kali bichr. zu der Fixirflüssigkeit schien die Färbung vollkommener zu werden. Zur Verhütung peripherischer Niederschläge leistete mir Bestreichung der zu untersuchenden Teile mit Blut einige Dienste.

Die Schnittdicke wurde gewählt für

Embryonen 5—15 μ

Gef. Präparate 15—20 μ

Präparate zur Darstellung von Fasern 50—60 μ

Auch die Macerations- und Belloncis Osmium Methode wurden angewendet. Letztere erwies sich zur Führung von Schnitten ungeeignet.

Die Zeichnungen wurden teils mit dem *His'schen*, teils mit *Abbés* Zeichnungsapparat angefertigt. Ausserdem wurde nach der *Born-Strasser'schen* Methode in Wachs modelliert, und so das Gehirn von Embryonen reconstruirt.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. *Hertwig* und Dr. *Burckhardt* für Anleitung zur Technik, Ueberlassung von Material und sonstige Anregung und Unterstützung in meinem Studiengange meinen verbindlichen Dank auszusprechen, ebenso Herrn Geheimrat *Moebius* und Dr. *Hilgendorf* für die Benützung des Materials des naturwissenschaftlichen Museums.

¹⁾ Was das Embryonenmaterial anbelangt, so sei auf pag. 41 verwiesen.

Litteratur.

Von den älteren Hirnforschern begnügten sich nur Wenige mit Aufzeichnung und Benennung der einzelnen Teile; meist ging das Aufsuchen der Homologien mit der Beschreibung Hand in Hand. Später wurde die histologische Struktur, deren wichtigstes Element der complizierte Verlauf der Fasern ist, immer mehr berücksichtigt; und endlich gewinnt in den letzten Jahren die Untersuchung an phylogenetischem Interesse, seit von mehreren Seiten der Versuch gemacht ist, eine Ableitung des Wirbeltiergehirns vom Arthropodennervensystem plausibel zu machen und diese Transformation histologisch zu erhärten. (Litteratur-Verzeichnis 32, pag. 388—419.)

In Bezug auf die Deutung war besonders das Zwischenhirn seit jeher das schwierige Problem. Speziell seine basalen Teile, die bei den Fischen mächtig aus der Flucht des Hirnbodens hervorgewölbt sind, wurden im Laufe der Hirnforschung schon in die meisten der „fünf Bläschen“ verlegt; ich stelle hier ihre Synonyma zusammen:

Lobi inferiores: *Gottsche, Baudelot, Fritzsche* etc.

Lobi infundibuli: *Müller, Goronowitsch* etc.

Hypoaria: *Sanders, Herrick*.

Thalamus opticus: *Cuvier, Serres*.

Lobi reniformia: *Klaatsch* und andere.

Meckel sieht in ihnen aus der Lage gebrachte (also heruntergerutschte) Vierhügel. Am längsten hielt sich die Auffassung als corpora mamillaria; vertreten wurde dieselbe durch *Vicq d'Azyr, Tiedemann, Treviranus* (3), *Philippeaux* und *Vulpian* (7), *Fritsch*. Zur Kritik dieser An-

sichten vergleiche pag. 44 des vergleichenden anatomischen Teils. Beschreibung der äusseren Form, die sehr variiert, gaben *Gottsche* und *Baudelot* (5). Letzterer scheint auch zum ersten Mal die in die betreffenden Gebilde eintretenden Fasern gesehen zu haben und zwar bei dem für macroscopische Untersuchung dieser Teile sehr günstigen Häring.

Fritsch, um nun zu der Reihe der histologischen Untersuchungen überzugehen, gab eingehende Schilderungen des Opticusverlaufs, machte Angaben über den runden Kern; beschrieb gut, deutete aber vieles falsch.

Sanders erwähnte beiläufig die Struktur der L. inf. als die eines „inextricable net work“, sah auch, dass die Zellen „pyriform und an der Periferie häufiger als im Centrum sind.“ (10.)

Mayser gab im Jahr 1882 eine vorzügliche Bearbeitung des Knochenfischgehirns. Das Gebiet der L. inf. ist zwar auf *Mayser's* Zeichnungen meistens weiss gelassen, doch gab er folgende Bahnen an, die er in dieselben eintreten sah: Ein hinteres Bündel: Tract. cerebelli ad C. inf. Comm. horizontalis *Fritsch* s. Comm. transversa *Meynert*. (14.)

Durch *Mayser's* histologische sowie *Rabl-Rückhardt's* embryologische Untersuchungen trat jene Reform der vergleichenden Hirnanatomie ein, die seitdem allgemein angenommen ist und zu noch weiteren Resultaten zu führen verspricht. (17, 18.)

Chatin stellte sich im Jahr 1886 das Ziel „les homologues des lobes inférieurs“ (24) bei den Säugetieren zu suchen. Er beschrieb in einem kurzen Aufsätze (*Compt. rend.* 1889) als solche zwei kleine Ganglien die seitlich am Tuber cinereum liegen (ggl. lateralia?). Es wäre damit definitiv jene Anschauung der Autoren widerlegt nach der die L. inf. als etwas den Fischen durchaus eigentümliches betrachtet werden sollen. Doch bedarf die Arbeit von *Chatin* sehr der Bestätigung und Erweiterungen, indem z. B. vom Abgange der Fasern nur ganz unbestimmt die Rede ist. Es gibt an die L. inf. „soient composées de sub-

stance blanche et de substance grise“, (wie alle Gehirnteile), und dass er fusiforme und runde Zellen bemerkt habe.

Edinger fügte im Frühling 1892 seinen frühern trefflichen Arbeiten eine so weit es mit seinen Methoden möglich war, erschöpfende Darstellung des Zwischenhirns der (31) Selachier und Amphibien bei. Seine genaue Trennung der Faserbahnen hat mir gute Dienste geleistet und zum Vorbilde gedient. Zur speziellen Darstellung habe ich natürlich nichts zu bemerken, da mein Objekt ein anderes ist.

Während der Abfassung meines Manuscriptes erschienen von *Herrick* „additional notes on the Teleost brain“ zu früheren, im „Journal of Neurology“ erschienenen Arbeiten. Dieselben boten viel Neues zur Kenntniss unseres Gebiets. Wir werden Gelegenheit haben, das zu Erwähnende an den betreffenden Stellen anzuführen. (29.)



Morphologischer Teil.

Neben der enormen Ausdehnung des Mittelhirns ist einer der auffälligsten Momente im Teleostiergehirn das starke Uebergewicht, das die ventralen Teile des Zwischenhirns erlangt haben. Diese aufgedunsenen, caudal und ventral vom Thalamus opt. und von der Haube gelagerten Massen enthüllen uns folgenden complizierten Bau.¹⁾ Wir gehen bei unserer Betrachtung von der Plötze aus und zwar so, dass die durchaus allgemeinen Verhältnisse ebenfalls gleich am Beispiel geschildert werden.

1. *Leuciscus erythrophthalmus*.

Vom Tuber cinereum nehmen folgende Gebilde den Ursprung:

Medial ist die Hypophyse durch die feinen fast epithel-dünnen Häute des Infundibulum mit ihm verbunden. Dieselbe steht bei den Teleostien in sehr geringem Connex mit dem Gehirn, sie repräsentiert sich klar als ein ursprünglich dem Centralnervensystem fremdes Gebilde. Sie liegt in einer Einsattlung des Basisphenoids in einer separaten Kammer der Schädelhöhle.

Lateral zu beiden Seiten vom dickwandigen Trichter entspringen als dessen symetrische Anhänge, und zugleich als Ausbauchungen des basalen Teils des Thalamus zwei mächtige Wülste. Sie umfassen den Trichter und füllen die zwischen diesem und der Haubenregion gelegene Spalte,

¹⁾ Die Ergebnisse dieses Abschnittes sind teils durch die Loupe, grösstenteils aber durch das Studium von Schnittserien erhalten,

(deren Fundus der Pars mamillaris entsprechen würde), grossen Theils aus. Diese behält zwar ihre Tiefe stets bei, da im Verlauf der embryologischen Entwicklung sich die Lappen immer mehr nach hinten wölben. Auch in ihren ventralen Partien sind sie meistens bis in die Mitte des Trichters mit diesem verwachsen. Eine sagittale Furche geht von hier aus und trennt, durch ihren (medialen) Verlauf die beiden erwähnten Paare: Lobi laterales.

In der Furche liegt der Sacc. vascul.; sie verliert sich gegen der Haubenspalte, die von Pia und arachnoidalem Gewebe ausgefüllt ist, sowie von Blutgefässen, die durch eine starke Communication von der A. vertebralis ihre Versorgung erhalten. (Arteria basilaris.)

Die Form der Laterallappen¹⁾ sieht man am besten auf den Zeichnungen. Ich habe die Oberfläche, die stets graulich weiss erscheint, mit hellweiss durchschimmernden Streifen, oft höchst uneben, manchmal sogar durch seichte Furchen in Felder zerlegt gesehen.²⁾

Vorne sind die Lobi laterales getrennt durch jenes Dreieck (Trigonum fissum d. Autt.), das nur die etwas gewulsteten Ränder des Infundibulum bei abgerissener Hypophyse darstellt, und proral von den postoptischen Commissuren begrenzt wird.

Unmittelbar hinter dem Trichter nähern sie sich in verschiedenem Grade, sind aber immer durch caudale Recesses des Tuber, denen mehr oder weniger deutlich sich abhebende Lappen entsprechen, von einander getrennt. Diese Lappen, die ich als L. mediani bezeichne, sind innerlich paarig, äusserlich aber oft unpaarig angelegt und stehen durch eine Oeffnung mit dem Sacc. vasculosus in Verbindung. Dieser Recessus finde ich bis jetzt blos von *Herrick* genau

¹⁾ Sie werden hier so genannt, wurden aber von d. Autt. meist als L. inf. bezeichnet.

²⁾ Da dieselben keine Regelmässigkeit zeigten, glaubte ich nicht, ihnen Bedeutung beimessen zu dürfen. Eine andere Art von Furchenbildung vergl. bei der Beschreibung von No. 11.

und deutlich erwähnt. Er geht so weit, sie als mamillaria zu bezeichnen (vergl. pag. 429, No. 29). Zur Kritik dieser Deutung siehe den betreffenden Abschnitt.

(Nun stimmt allerdings die Beschreibung der kleinen Divertikel [rec. mediani] und ihrer Wände wohl überein mit meinen Beobachtungen, doch mündet der vasc. Sack augenscheinlich nicht in diese selbst, sondern in einen dritten unpaaren Recess, oder eine unpaare Öffnung des Infundibulum.) Die Verhältnisse von Hypophyse, sacc. vasc. zwischen sich und den L. inf. sind aber so complizierte, und variieren bei den einzelnen Spezien so stark, dass diese Frage, die von *Ussow* (22) keineswegs erschöpft ist, durchaus einer besonderen Bearbeitung bedürfte. Man bedenke, dass es nur eines kleinen Plus oder Minus in der Ausbildung der meist so zarten dünnen Wände bedarf, um den Gefässsack mit der Hypophyse verschmelzen, oder aber in weit caudal gelegene Teile zurückweichen zu lassen. Der sacc. vasc. legt sich, wie oben bemerkt wurde, in die Medianfurche hinein und ist mit den umgebenden Teilen durch gefaltetes Pigmentgewebe verbunden. Hierbei schmiegt er sich so enge in dieselbe hinein, dass oft der Eindruck hervorgerufen wird, er veranlasse durch mechanischen Druck die Einbuchtung und die Lappen liegen als Sattel auf ihm.

Schon durch macroscopische Präparation erweisen sich die L. inf. als Hohlgebilde. Sie sind je von einem Ventrikel durchzogen. Durch Reconstruction von Serien von ihnen lassen sich dieselben nach Ursprung und Gestalt bis in die Details hinein verfolgen. Sie stammen aus dem Infundibularteile der dritten Ventrikel. Obwohl sie im Verhältniss zur Rindenentwicklung keine sehr grosse Ausdehnung annehmen, so lassen sie doch eine sehr feine Vernetzung oder Anordnung erkennen und gewisse Eigenschaften, die auf Unregelmässigkeit im Aufbau der Rinde hinzudeuten. (Cornea, Taf. I, Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.)

Feine Gänge verbinden die L. inf. mit dem Infundibulum, das in die L. inf. mündet. (Cornea, Taf. I, Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.)

Erweiterungen und Verengerungen aufweist (vergl. den Abschnitt über die Ganglienkerne.) Aus Fig. 2, 3, 9 von Taf. I, sowie dem Modell wird die Anordnung der Ventrikel klar. Sie ziehen sich in den L. laterales in zwei Cornua, ein anterius und posterius aus. Letzteres überwiegt an Ausdehnung und erstreckt sich bei manchen Typen fast bis an die caudale Wandung des zugehörigen Lappens (Stör.) Auch das scheint nur darauf hinzudeuten, dass das Wachstum in den caudalen Partien stärker zunahm als in den proralen, da diese durch die Schädelwandungen, durch den Nerv. II und die hinter dem Auge gelegenen Teile in seiner Ausdehnung beschränkt war. Vergleiche den allgemeinen Teil dieses Abschnittes (pag. 18). Begegnen uns doch auch an anderer Stelle Vorstülpungen der Ventrikel an der Stelle des stärksten Wachstumes (Vorderhirn der Säugetiere, caudaler Teil des Mittelhirns der Fische) auch aus der schlitzartigen Gestalt der Ventrikel dürften sich Schlüsse ziehen lassen. — Die Verfolgung der embryologischen Entstehung aber zeigt uns klar die Richtigkeit der Annahme; die hinteren Hervorwölbungen gewinnen in der Tat erst nachträglich und rasch ihre Ausdehnung.

Die Ventrikel der medialen Lappen liegen ventral von denjenigen der Grösseren, vergl. fig. 2 und 3 der Taf. I. Diese Lappen sind zu klein, um macroscopisch wahrnehmbar zu sein, ausser bei einigen Specien und bei jungen Tieren.

2. Forelle.

Die L. inf. der Forelle sind mächtig entwickelt, besonders treten die Medianen Läppchen eine viel grössere Rolle an als diejenige, die wir sie bei *Leuciscus* spielen sahen. Entsprechend der starken Ausbildung verhält sich auch Erstreckung und Lumen der Recesses die an gleicher Stelle wie beim vorhin behandelten Typus abzweigen. Die mittleren Teile sind — damit wenigstens ein Anhaltspunkt gegeben sei — so stark ausgebildet, dass sie auf Trans-

[illegible]

1. The first step in the process of the investigation is the identification of the problem. This is done by the investigator who is assigned to the case. The investigator will then gather information about the problem and the people involved. This information will be used to develop a plan of action.

1. The Commission is composed of the following members:

1. The first step in the process is to identify the problem or issue that needs to be addressed. This involves gathering information and understanding the context of the problem.

2. Once the problem is identified, the next step is to define the objectives and goals of the project. This helps to clarify what needs to be achieved and provides a clear direction for the team.

3. The third step is to develop a plan or strategy to address the problem. This involves breaking down the problem into smaller, manageable tasks and determining the resources needed to complete each task.

4. The fourth step is to implement the plan. This involves putting the strategy into action and monitoring progress regularly to ensure that the project is on track.

5. The final step is to evaluate the results of the project. This involves comparing the actual outcomes with the objectives and goals to determine the effectiveness of the project and identify areas for improvement.

James Thurman

~~SECRET~~

~~TOP SECRET~~

~~SECRET~~

~~TOP SECRET~~

~~SECRET~~

~~TOP SECRET~~

THE DISTRICT COURT OF THE DISTRICT OF COLUMBIA

4. *Pielropes Piaessa.*

1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

2. Next, gather relevant information and data. This may involve research, consultation with experts, or collecting data from various sources.

3. Once the information is gathered, analyze it to identify patterns, trends, and key factors that influence the outcome.

4. Based on the analysis, develop a plan or strategy to address the problem. This plan should outline the steps to be taken and the resources required.

5. Implement the plan and monitor the progress. This involves executing the steps outlined in the plan and tracking the results to ensure they align with the goals.

6. Finally, evaluate the results and make adjustments as needed. This involves comparing the actual outcomes with the expected results and identifying areas for improvement.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840.

Die Communication mit dem Infund. kommt durch zwei kurze Anastomosen zu stande; dieselben verlaufen nach oben. Das Infund selbst ist sehr enge, verläuft nach hinten; Mittellappen sehr klein, unpaarig. Sie konnten leider nicht genau verfolgt werden, da der Zustand meines Exemplares die Herstellung zuverlässiger Serienschnitte nicht erlaubte. Der *sacc. vasc.* sehr weit nach hinten gerückt.

5. Engraulis.

Engraulis überrascht durch eine ausnehmend schöne und typische Ausbildung der uns interessirenden Teile. Dieselben treten hier in eine Sonderung und gegenseitige Unabhängigkeit, dass ich diesen Typus wählte, um an Handen von acht abgebildeten Schnittzeichnungen eine übersichtliche Darstellung des gröberen Baues (ohne *histol. Détails*) zu geben. Wohl bin ich mir der Nachteile bewusst, die die Abbildung von aufeinander folgenden Schnitten mit sich bringt, und der Ansprüche, die dies Verfahren an Geduld und Phantasie des Betrachters stellt, doch lässt sich in diesem Falle kein optischer Schnitt entwerfen.

Die Abbildungen erlauben mir, mich jeden weiteren Commentars zu enthalten.

6. Gadus callarias.

Absolut und relativ grosses Ueberhandnehmen der *L. laterales*; sie sind hier viel eher in die Tiefe ausgedehnt als in *proro-caudaler* Richtung. In dem tiefen Sinus-artigen *Sulcus medianus* liegt in *Pialamellen* aufgehängt der *Sacc. vasc.* und in seinem Grunde die in Gestalt zweier paariger Hervorwölbungen sich abhebenden *Lobi mediani*. Die Ventrikel derselben sind hier mit weitem Lumen ausgestattet, die Wände scheinen der Mächtigkeit und Struktur nach hoher *physiol. Werth* beanspruchen zu müssen.

7. *Equula vagans*

Die *Equula vagans* ist eine der häufigsten und am weitesten verbreiteten Arten der Gattung *Equula*. Sie ist in der Regel kleiner als die anderen Arten und hat eine sehr charakteristische Färbung. Die Färbung ist in der Regel dunkelbraun bis schwarz, mit einem hellen Streifen entlang der Seitenlinie. Die Färbung ist in der Regel sehr variabel und kann von Individuum zu Individuum variieren.

8. *Equula vagans*

Die *Equula vagans* ist eine der häufigsten und am weitesten verbreiteten Arten der Gattung *Equula*. Sie ist in der Regel kleiner als die anderen Arten und hat eine sehr charakteristische Färbung. Die Färbung ist in der Regel dunkelbraun bis schwarz, mit einem hellen Streifen entlang der Seitenlinie. Die Färbung ist in der Regel sehr variabel und kann von Individuum zu Individuum variieren.

Die *Equula vagans* ist eine der häufigsten und am weitesten verbreiteten Arten der Gattung *Equula*. Sie ist in der Regel kleiner als die anderen Arten und hat eine sehr charakteristische Färbung. Die Färbung ist in der Regel dunkelbraun bis schwarz, mit einem hellen Streifen entlang der Seitenlinie. Die Färbung ist in der Regel sehr variabel und kann von Individuum zu Individuum variieren.

9. *Equula vagans*

Die *Equula vagans* ist eine der häufigsten und am weitesten verbreiteten Arten der Gattung *Equula*. Sie ist in der Regel kleiner als die anderen Arten und hat eine sehr charakteristische Färbung. Die Färbung ist in der Regel dunkelbraun bis schwarz, mit einem hellen Streifen entlang der Seitenlinie. Die Färbung ist in der Regel sehr variabel und kann von Individuum zu Individuum variieren.

Die *Equula vagans* ist eine der häufigsten und am weitesten verbreiteten Arten der Gattung *Equula*. Sie ist in der Regel kleiner als die anderen Arten und hat eine sehr charakteristische Färbung. Die Färbung ist in der Regel dunkelbraun bis schwarz, mit einem hellen Streifen entlang der Seitenlinie. Die Färbung ist in der Regel sehr variabel und kann von Individuum zu Individuum variieren.

Von den vielen weitem Diagnosen, die ich von zahlreichen Specien sammelte, seien nur noch einige Wenige erwähnt, die Gehirne mit neuartigem Bauplane betreffen.

10. Cyclopterus lumpus.

Bei C. legten sich zwei Fortsätze der Sacc. vasc., der im übrigen zungenförmig oder in Gestalt eines Lamelli-branchiatenfusses zwischen den Wölbungen liegt, um die Seiten des grauen Trichters herum bis in die Ebenen der Hypophyse, die hier an einem langen Infundibulum hängt.

Die Furchung, oder eigentlich besser das Höckerigwerden der Oberfläche, dessen ich schon bei Leuciscus Erwähnung tat, konnte noch bei mehreren Specien verfolgt werden. Am weitesten und am charakteristischsten führte diese Tendenz bei

11. Holocentrum rubrum.

Hier legen sich deutlich abgegliederte Teile des caudalen Endes des mittleren Randes von beiden Seiten gegen einander hin und treten in Contact: L. reflexi. Eine deutliche Furche trennt den Hauptteil des Lob. lateralis von diesem, der durch das Hinübertreten zu seinem congruenten Bruder zum Verbindungsstück wird. Ueber etwaige Differenzierung in der histol. Struktur war nichts zu ermitteln.

12. Cyprinus Carpio.

Auch im L. i. des Karpfens sind deutlich zwei zurückgebogene walzenartige Teile des Seitenlappens abgegliedert, die sich gegenseitig an einander legen und eine feste Verbindung zu Stande bringen. Im übrigen jedoch sind die L. i. nicht sehr voluminös.

Anmerkung: Die Substanzvermehrung am Fischgehirn durch die Mittel, die wir erst viel höher oben in der

sein konnte; vielmehr war der Befund deutlich durch die besonders starke Ausbildung und Verdickung der Wände und ihrer Zellschichten verursacht. Die Ventriculi laterales bilden mehrere Aussackungen.

Das Paar der medianen Recesses ist gegenüber den mächtig entwickelten caudaleren Teilen recht gering, und lässt sich leicht als eine gewöhnliche hintere Erweiterung des Infundibulum auffassen; dieselben werden von *Goronowitsch* nirgends erwähnt; oder sollten sie unter „den drei oder vier distalen Lobuli der Hypophyse“ begriffen sein, die auf pag. 551 erwähnt werden? Dieselben sind jedoch sehr deutlich aus typischer nervöser Grundsubstanz gebaut.

Zur Grössenentwicklung der Lobi inferiores.

Um mir ein Urteil über die Mächtigkeit der Ausbildung der L. i. in Bezug zu anderen Gehirnteilen und zur Organisationshöhe des Auges zu bilden, habe ich möglichst genau Durchmesser und Tiefe einzelner Hirnorgane gemessen. Bis jetzt hat mich diese Untersuchung zu keinem prägnanten Resultat über diese Correlation geführt. Nur wenn Tabellen über sehr zahlreiche Arten vorliegen werden, ist zu hoffen, dass diese Statistik Gesetze abzuleiten erlauben wird. Es sei nur folgendes als Ergebnis eines Vergleichs der erhaltenen Zahlen anzuführen erlaubt.

1. Die Lobi optici stehen in einem viel engeren Verhältnis zur Ausbildung des Nerv. opt. als die L. i. Bei Aal, bei Conger, wo das Mittelhirn sehr klein ist, deutlich bemerkbar.

2. Die L. i. stehen in einem indirecten Verhältnis zur Massenentwicklung des Vorderhirns. Bei Labrus, einem grossen Exemplar von Sargus, Serranus sind die L. i. mindestens so voluminös als das Vorderhirn.

3. Die L. i. stehen im Verhältnis zum Alter des Tieres. Je jünger nämlich der Fisch, um so grösser das Gehirn,

dürfen, doch wird sich immerhin die Ausbildung derselben nicht nur in seiner histologischen Struktur, sondern auch in seiner Massenentwicklung nachweisen lassen. Und dies um so mehr bei den niederen, histologisch weniger complizierten Typen.

Ueber die Methode der Messungen, und ihre Berechtigung habe ich vielleicht Gelegenheit, mich an anderer Stelle auszusprechen.

Ueber die Variation in Grösse und Form der L. inf. bei den verschiedenen Arten kann allerdings eine Reihe nach der Progression der Ausbildung aufgestellt werden; dieselbe würde aber, soweit meine Einsicht reicht, keine allgemeinen Schlüsse in Bezug auf Verwandtschaftsgrad ziehen lassen. Dass aber eine Verschiedenheit der physiologischen Ausbildung der Erwähnten parallel geht, ist zwar wahrscheinlich, in ihrem näheren Sinne aber nur vollständig unklar. Es sei dagegen hier schon vorausgenommen, dass auch die Betrachtung der histologischen Struktur in die oben erwähnte Reihe — Forelle, Barsch, Anchovis, Cyclopterus — keine Aenderung bringt.

Bei der Betrachtung des Zwischenhirns der Fische können wir uns des Eindrucks nicht erwehren, dass wir hier in den Gang des mechanischen Ereignisses hinein blicken, dessen sich die Natur zu ihrem Zwecke der Entwicklung bedient hat: Die L. inf. scheinen durch das Ueberhandnehmen des Mittelhirns und das Ueberschieben derselben gegen das Grosshirn in die Tiefe gedrückt worden zu sein, und im Laufe der ontogenetischen Entwicklung immer mehr dorthin zu rücken. (cfr. 27).

Dafür spricht die ganze Anordnung des Zwischenhirns mit seiner keilartigen Form, die sich in dem Ggl. habenulae gipfelt und im freien Raume der Brückenbeuge fassen würde. Ausserdem die Entwicklung im Verlaufe der Ontogenie. Vielleicht auch die Enge des dritten Ventrikels, die Form der Ventr. latt. und die Erweiterung des Ventr. inf.



Histologischer Teil.

Die Elemente, aus denen sich die f. e. /
setzen, sind wie bei allen anderen Geologie 1848 A.

1. Einzelne Messwerte / Zahlen mit 2 Nachkommastellen
2. Rangfolgen
3. Bindungen

Hiernach teilt sie mit, dass sie...

[illegible]

January 1955

1. 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355

... 7-10-1943 ...

1. Background
 2. Objectives
 3. Methodology
 4. Results
 5. Conclusion
 6. References
 7. Appendix
 8. Index
 9. Glossary
 10. Summary
 11. Abstract
 12. Introduction
 13. Conclusion
 14. References
 15. Appendix
 16. Index
 17. Glossary
 18. Summary
 19. Abstract
 20. Introduction
 21. Conclusion
 22. References
 23. Appendix
 24. Index
 25. Glossary
 26. Summary
 27. Abstract
 28. Introduction
 29. Conclusion
 30. References
 31. Appendix
 32. Index
 33. Glossary
 34. Summary
 35. Abstract
 36. Introduction
 37. Conclusion
 38. References
 39. Appendix
 40. Index
 41. Glossary
 42. Summary
 43. Abstract
 44. Introduction
 45. Conclusion
 46. References
 47. Appendix
 48. Index
 49. Glossary
 50. Summary
 51. Abstract
 52. Introduction
 53. Conclusion
 54. References
 55. Appendix
 56. Index
 57. Glossary
 58. Summary
 59. Abstract
 60. Introduction
 61. Conclusion
 62. References
 63. Appendix
 64. Index
 65. Glossary
 66. Summary
 67. Abstract
 68. Introduction
 69. Conclusion
 70. References
 71. Appendix
 72. Index
 73. Glossary
 74. Summary
 75. Abstract
 76. Introduction
 77. Conclusion
 78. References
 79. Appendix
 80. Index
 81. Glossary
 82. Summary
 83. Abstract
 84. Introduction
 85. Conclusion
 86. References
 87. Appendix
 88. Index
 89. Glossary
 90. Summary
 91. Abstract
 92. Introduction
 93. Conclusion
 94. References
 95. Appendix
 96. Index
 97. Glossary
 98. Summary
 99. Abstract
 100. Introduction
 101. Conclusion
 102. References
 103. Appendix
 104. Index
 105. Glossary
 106. Summary
 107. Abstract
 108. Introduction
 109. Conclusion
 110. References
 111. Appendix
 112. Index
 113. Glossary
 114. Summary
 115. Abstract
 116. Introduction
 117. Conclusion
 118. References
 119. Appendix
 120. Index
 121. Glossary
 122. Summary
 123. Abstract
 124. Introduction
 125. Conclusion
 126. References
 127. Appendix
 128. Index
 129. Glossary
 130. Summary
 131. Abstract
 132. Introduction
 133. Conclusion
 134. References
 135. Appendix
 136. Index
 137. Glossary
 138. Summary
 139. Abstract
 140. Introduction
 141. Conclusion
 142. References
 143. Appendix
 144. Index
 145. Glossary
 146. Summary
 147. Abstract
 148. Introduction
 149. Conclusion
 150. References
 151. Appendix
 152. Index
 153. Glossary
 154. Summary
 155. Abstract
 156. Introduction
 157. Conclusion
 158. References
 159. Appendix
 160. Index
 161. Glossary
 162. Summary
 163. Abstract
 164. Introduction
 165. Conclusion
 166. References
 167. Appendix
 168. Index
 169. Glossary
 170. Summary
 171. Abstract
 172. Introduction
 173. Conclusion
 174. References
 175. Appendix
 176. Index
 177. Glossary
 178. Summary
 179. Abstract
 180. Introduction
 181. Conclusion
 182. References
 183. Appendix
 184. Index
 185. Glossary
 186. Summary
 187. Abstract
 188. Introduction
 189. Conclusion
 190. References
 191. Appendix
 192. Index
 193. Glossary
 194. Summary
 195. Abstract
 196. Introduction
 197. Conclusion
 198. References
 199. Appendix
 200. Index
 201. Glossary
 202. Summary
 203. Abstract
 204. Introduction
 205. Conclusion
 206. References
 207. Appendix
 208. Index
 209. Glossary
 210. Summary
 211. Abstract
 212. Introduction
 213. Conclusion
 214. References
 215. Appendix
 216. Index
 217. Glossary
 218. Summary
 219. Abstract
 220. Introduction
 221. Conclusion
 222. References
 223. Appendix
 224. Index
 225. Glossary
 226. Summary
 227. Abstract
 228. Introduction
 229. Conclusion
 230. References
 231. Appendix
 232. Index
 233. Glossary
 234. Summary
 235. Abstract
 236. Introduction
 237. Conclusion
 238. References
 239. Appendix
 240. Index
 241. Glossary
 242. Summary
 243. Abstract
 244. Introduction
 245. Conclusion
 246. References
 247. Appendix
 248. Index
 249. Glossary
 250. Summary
 251. Abstract
 252. Introduction
 253. Conclusion
 254. References
 255. Appendix
 256. Index
 257. Glossary
 258. Summary
 259. <

und *Mayser* (13, 14) ist dieselbe angedeutet. *Chatin* (pag. 629, 24) erwähnt „des cellules fusiformes“. Nach *Edinger* (31) liegt im Mittelstück des L. infundibuli der Selachier nach innen ein ziemlich lockeres und an Zellen reiches Gewebe. „Die markhaltigen Nervenfasern entspringen offenbar aus diesen Zellen, denn man sieht ihre feinen Reiserchen oft genug bis dicht an die Zellen herantreten. Es wird aber anderer mit besseren Methoden ausgeführter Untersuchung bedürfen, um über das Histologische Klarheit zu schaffen.“ — Nach *Goronowitsch* (p. 550, 23) sind „in der faserigen Schicht des L. infund. des Störes rundliche Zellen spärlich zerstreut, sowie eigentümlich stäbchenförmige Kerne“. Ferner „rundliche Körnerzellen in mehreren Reihen, deren radiale Fasern oft weit zu verfolgen sind.“ Vom Faserabgang wird nichts erwähnt.

Diese Formation finde ich besonders schön ausgebildet bei *Perca fluviatilis*. Sie nimmt die vorderen Wände des Trichters ein und erstreckt sich nach den Seiten und nach unten bis vor die mittleren Lappen, deren proraler Teil ebenfalls sehr zellenreich ist. Sie verliert in den lateralen und caudalen Parteeen des Trichters an Mächtigkeit und fehlt beim *Leuciscus* (fig. 1, Taf. I) fast vollständig um die ventriculi loborum herum, die aber von einem mehrschichtigen dichtgedrängten Epithel ausgekleidet sind. Die Figur zeigt, dass das centrale Grau am proralen Rande des Trichters bis an die Peripherie reicht und in die Rinde übergeht. Ausserdem ist auch der in den sac. vasc. führende Lappen noch nervös und mit Zellen ausgestattet. (Taf. I, 1 und a).

Auch bei der Forelle, bei *Engraulis*, und *Gasterostens* ist das centrale Grau stark ausgebildet, schwächer beim Weissfisch.

Aus den eben besprochenen Zellschichten sammeln sich caudal und lateral vom Trichter dichtere Schwärme an (Ganglienkerne). Dieselben zeigen jedoch keine Konstanz in ihrem Vorkommen, variieren nach Zahl und Lage,

und erlangen nie eine besondere histologische Struktur. Ihre Sonderung besteht wesentlich nur in einer dichteren Häufung der Elemente. Jedenfalls ist es unmöglich, dieselben mit Kernen höherer Tiere zu homologisieren, obwohl uns Vergleiche mit den Ganglia tuberis, medialia und lateralia des Mamillarhöckers nahe gelegt sind.

Ueber das Austreten der Fortsätze dieser Zellen geben uns gewöhnliche Färbepreparate gar keinen Aufschluss; wir haben zur Erreichung unseres Zweckes zu Silber- und *Weigert*-Präparaten zu greifen: Die Imprägnation zeigt uns die drei- und vierpolige Gestalt der Zellen; die nervösen und die Protoplasmafortsätze gehen unregelmässig und in mannigfachen Richtungen ab. (Taf. I, fig. 6.) Der schwer aufzufindende Axencylinder war immer nur auf ganz kurze Strecke zu verfolgen und dann wie abgeschnitten.

Die *Golgi*-Methode setzt uns also in den Stand, den Befund *Edingers* über das Selachierhirn auch für dasjenige der Knochenfische zu bestätigen, und demselben beizufügen die Angabe vom Verlauf des Axencylinders. Die von *Goronowitsch* gemachte Beobachtung über spärliche runde Zellen wird bestätigt; die von demselben Autor und von *Chatin* erwähnten stäbchenförmigen Zellen jedoch als Epithelzellen mit radialem Fortsatz erkannt. (Vgl. pag. 20.)

Folgende Fibrillenbündel treten mit dem centralen Grau in Verbindung.

a) *Commissura cinerea.*

Die von *Edinger* im Zwischenhirn der Haie erwähnte graue Commissur ist beim Knochenfisch schwach vorhanden. Ich konnte sie bei mehreren Arten überhaupt nicht wahrnehmen. Sicher ist sie nicht markhaltig.

b) *Hinteres Längsbündel.*

Bei *Cyclopterus* kommen aus der hinteren Längsbündelformation einige feine Fasern in Zellen des dorsalen Höhlengrau. Sie liegen ziemlich median, innerhalb vom Vorder-

hirnbündel und Fasciculus retroflexus. Das centrale Grau des Cyclopterus besteht übrigens aus wenigen aber ziemlich grossen Zellen. (Vergl. die Figuren, die die Faserbündel darstellen! Taf. II, fig. 1.)

o) Vorderhirnbündel.

Die Verbindung mit dem Stammganglion des Vorderhirns ist die wichtigste des ganzen L. inf. In der Tat scheint letztere in mehr als einer Beziehung die Stelle des sogenannten Cerebrum zu vertreten.

Die Fasern dieses Doppelzuges ziehen zu beiden Seiten des Tuber cinereum aus den Pedunculis herunter. Immerhin ist es deren nur eine geringe Zahl; über das Schicksal des Restes des Vorderhirnbündels vergleiche das Kapitel über den Faserverlauf. (Pag. 40.)

2. Zwischenzellen.

Wir haben schon an anderer Stelle jener zerstreuten Zellen Erwähnung gethan, die hin und wieder und gar nicht immer selten in der Medullarsubstanz zwischen den Ventrikelepithelien und der Rinde verteilt sind. Ihre Fortsätze schliessen sich den aus den benachbarten Zellschwärmen entstandenen Zügen an und gelangen mit diesen an ihre Bestimmungsorte. Wir befinden uns schon in jenem prä-chordalen Gebiete des Gehirns, in dem keine der grossen Ganglienzellen vorkommen, deren Phylogenie zusammen mit derjenigen der Nervenwurzeln so interessant, aber auch so schwierig zu verfolgen ist. (9.) Umsomehr musste es daher verwundern, als ich oberhalb des Nucleus rotundus bei *Perca fluviatilis* mehrere grosse Ganglienzellen zu Gesichte bekam; leider war der Verlauf des Axenfadens nicht darzustellen, da sie aller Imprägnationsversuche spotteten. Daher muss ich die Frage offen lassen, ob sie nur besonders gross geratene Zwischenzellen, oder losgelöste des benachbarten runden Kerns darstellen, und mich darauf beschränken, sie

nowitsch (23) in Bezug auf die anatomischen Verhältnisse erläuterte). Die Anordnung der Rinde ist am stärksten auf einer äquatorialen Zone, die auf den Seitenwänden vom Trichter bis zur hinteren Einkerbung reicht. In den caudalsten Teilen der L. laterales charakterisiert sich die Verteilung durch dicht gedrängte Anhäufung von Zellen, die hauptsächlich in paraperipheren Schichten entwickelt sind, sich aber auch gegen die Ventrikel hin vordrängen. Diese Parteen liegen hinter jener Substantia nigra, deren massenhafte Fasern sich bei Hämatoxylin-Behandlung dunkel färben. Ihre (der Sub. nigra) Fasern entspringen teils diesen Zellen, teils aber gehören sie auch dem Markstiele des Nucleus rotundus an.

Das Auftreten der Zellen ist kein sehr regelmässiges und ihre Anordnung nicht die streng zonenförmige wie etwa im Tectum opticum der Fische, dem Cerebellum der Säuger etc.

Soviel ich bis jetzt übersehe, ist vor allem bei *Gyclopterus* die Markpartie von der corticalen sehr deutlich getrennt. Die Grundsubstanz nimmt hier in den beiden Teilen eine ganz verschiedene Ausbildung an. Sie lässt daher schon auf den ersten Blick den L. i. in zwei Abteilungen zerfallen. Sogar ein *Weigert*-Präparat lässt den Unterschied zwischen der grossblasigen maschigen Rindenzone erkennen, die wie ein Mantel den stielartigen Pedunculus umgiebt. Dasselbe bei *Gadus*. Die Abtrennung der beiden Teile ist keine scharfe; Blutgefässe und Gliazüge vermitteln den Uebergang; am Trichter vorne geht die Rinde in das Centralgrau über. (Taf. I, Fig. 1, 2, 3).

Zellen der Rinde. Zur Darstellung der Ausläufer der Zellen bewährt sich nun hier die modifizierte *Golgi*-Methode vortrefflich; durch sie erhalten plötzlich diese Körper für uns einen bestimmten Sinn und zugleich eine prinzipielle Bedeutung. Ihre Protoplasmafortsätze gehen nämlich seitlich und nach innen ab, verzweigen sich in

geraden und sanft gebogenen nicht in sehr gewellten und geschlängelten Linien (Fig. 4 und 6, Taf. I).

Auf eine genauere Beschreibung der Rindenzellen verzichte ich und verweise auf die Abbildungen, in denen ich mich bemühte, einige der typischen Formen und Ramificationen minutiösgenau wieder zu geben.¹⁾

Dieses Verhalten, dass sich nämlich die Protoplasmafortsätze nach dem Centrum zukehren, scheint hier bei niederen Wirbeltieren zum ersten Mal beobachtet zu sein. Wohl hat *Oyarzun* (21) vor 4 Jahren am Froschgehirn die *Golgi*-Methode geprüft und *Fusari* und *Tartuferi* am Tectum opticum der Knochentische (19). Ersterer zeigte „multipolare“, mit nach aussen und tangentialwärts gerichteten zahlreichen Protoplasmafortsätzen versehene Zellen, deren Axencylinder oft caudal zu verfolgen war. Betreff des Tect. opt. vergl. das Litteraturverzeichnis. Ich habe selbst die *Fusarischen* Resultate vollständig bestätigen können. Zellen vom eben erwähnten Typus aber fehlten vollständig. Die nervösen Fortsätze gehen teilweise zwischen und mit den Protoplasmafäden ab, teils aber treten sie zuerst peripheriwärts aus, wenden dann um und laufen im Bogen an ihrer Zelle vorbei und in die weisse Substanz zur Vereinigung mit den andern Fasern. Wir verstehen dieses Verhältnis leicht aus der Betrachtung der Histogenese:

Wir wissen durch *His*, dass sich der Axencylinder der Zellen ziemlich frühe auszieht, in einem Stadium, das sich nicht viel von jenem indifferenten Keimzellenstadium unterscheidet (25, 26). Ferner ist einer der bedeutsamen Punkte, auf die *His* l. c. aufmerksam macht, „die ursprünglich ein-

¹⁾ Ich glaube weder, dass die sich darbietenden Formen unbedingt die natürlichen vorstellen, noch bin ich im Stande, präzise die eingetretenen Veränderungen zu ergründen; so bleibe es Jedem selbst überlassen, sich aus der Combination der durch verschiedene technische Behandlung erhaltenen Resultate sein Urteil über die betreffenden Gebilde zusammenzusetzen.

seitige Entwicklung aller Nervelemente.“ Auch der Axenfaden der älteren Rindenzellen des L. i., die sich aus dem Epitheliallager ableiteten, (vergl. embryol. Teil) wird sich also zuerst in radiärer, centrifugaler Richtung gebildet und erst später, im Verlauf der weiteren Entwicklung und der Lageveränderung seines Zellkörpers umgebogen haben. Ja wir können uns vielleicht die von ihm durchlaufene Bewegung als die mechanisch natürliche und notwendige Folge des Hinausgedrängtwerdens der Rindenzelle vom epithelialen Lager weg vorstellen.

Dafür spricht: 1. Der embryologische Befund des radiären Fortsatzes. 2. Das ebendortige Fehlen eines umgebogenen Axenfadens. 3. Nur die grösseren Zellen zeigen dieses Verhältnis. Wir wissen aber, dass dies auch die ältesten sind.

Viele Fasern durchziehen parallel der Peripherie die Rindenschicht und stellen die Associationsverbindung zwischen den Zellen her.

Es ist an dieser Stelle besonders hervorzuheben, dass im Vorderhirn der Knochenfische eine Rinde durchaus nicht nachzuweisen ist. (23, pag. 563). Die Ausbildung dieses Gewebeteils im Zwischenhirn ist daher besonders bedeutsam.

II. Ganglienkerne.

Wie in so manchen andern zu grösserer Bedeutung gelangenden Teilen des Centralnervensystems treten auch in unserm Gebiet nervöse Zellen, manchmal solche von verschiedenem Typus, zur Bildung von verschiedenen Kernen zusammen. Natürlich haben wir bei der Wahrnehmung solcher Ansammlungen sofort an prägnante physiologischer Differenzierung zu denken. Ausserdem gewinnen solche Localisationen für uns eine grosse Wichtigkeit zur Erkennung von Homologien.

Der hauptsächlichste und wichtigste Kern unseres Gebietes, der Nucleus rotundus ist schon *Fritsch* (13) und

Bei *Engraulis* stellt sich derselbe Kern auf Schnitten derselben Orientierung etwas breiter dar und nicht in der rundlichen Form, die wir demselben Barsch annehmen sahen. Es umfasst einen Teil der Hinterwand des Tuber cinereum.

b) Dem zweiten der oben erwähnten Kerntypen gehört der von *Fritsch* beschriebene und benannte Nucleus rotundus zu. Die Beschreibung war damals mangelhaft genug dargestellt, „es ist begreiflich, dass man sich nur schwer eine Vorstellung davon bilden kann, auf welche Weise die betreffenden Organe zusammengesetzt sein mögen.“

Eine starke Hülle von Markfasern umzieht den runden Kern. Dieselbe stammt:

1. Aus einem „Markstiel“, der in den caudalen Rindenschichten u. a. O. m. entspringt (Taf. I, 1. II, 2, 3).
2. Aus Fasern der Zellen des Kernes selbst.
3. Hinteren Längsbündelfasern?
4. Ganz wenigen Opticusfasern?

Herrick unterschied zweierlei Zellen, grosse und kleine; Fasern durchziehen sie und treten oft von zwei Seiten zugleich an sie heran. Ich bin im Stande noch einige typische Formen abzubilden. Stärkere Systeme und Homogene Immersionen enthüllen das Fasergewirre, aus dem leider nur Détails, keine Uebersicht abgeleitet werden konnte, die etwa die Aufstellung eines Schemas ermöglicht hätte.

Nicht nur in Betreff der histologischen Struktur und Deutung, auch sonst bietet der kurz als Nucleus rotundus bezeichnete Kern noch viel unaufgeklärtes. *Mayser* beschreibt ihn auf pag. 289 (14) und legt ihn bei Cyprioiden richtig zwischen vordere und hintere Wurzel des Sehnerven (l. c. vgl. die Fig.). Beim Hecht „nimmt er die Form einer langgestreckten Walze an.“ Von *Herrick* dagegen (anat. Anz. VII pag. 429) wird er in den Ped. lobi lateralis versetzt und gezeichnet, während wir bei *Mayser*

merkmal, dass es

nisses, dass es

Von

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

Einzelne

pag. 341). Ebenso tritt ein Opticusbündel in jenen weiter hinten gelegenen Nucl. rot. unsres zweiten Falles (s. Beschreibung des Opticusbündel).¹⁾

3. Aehnliche Unbeständigkeiten in Ganglien (*Mayser* pag. 289) lassen dieses Verhalten nicht allzu unerwartet erscheinen.

4. Bei *Cyclopterus* ist die Verschiebung noch weiter fortgeschritten. Fast kommt uns der Barsch als Uebergangsstadium vor.

In der jüngst erschienenen Arbeit *Herrick's*, die wir schon einige Mal zu erwähnen hatten, wird der Nucleus rotundus als der rote Kern der Säugetier-Haube gedeutet. Meine vergleichenden anatomischen Kenntnisse erlauben mir einstweilen noch nicht, ein Urteil über diese Homologisirung zu fällen. Nur darf einstweilen darauf hingewiesen werden, dass wir auch an analoge Organe denken dürften.

Dagegen bin ich im Stande, der *Herrick'schen* Beschreibung noch die Thatsache beizufügen, dass sich im embryonalen Gehirn der runde Kern höher oben anlegt, und noch bei der Forelle 27 mm. so weit in dorsalen Teilen oben liegt, dass allerdings die Herkunft aus der Haube zur Stütze der aufgeführten Ansicht benutzt werden könnte.

Die Blutgefässe des runden Kerns stammen sowohl aus dem grossen Stamm der in der Sattelspalte daherzieht, und stehen auch mit dem im Ventrikel lob. lat. liegendem Gefäss in Verbindung. —

Bei der Betrachtung des N. r. fallen uns vor allem zwei Momente in die Augen: 1. Die enorme Intensität der Ausbildung im Innern des Kerns, die sich in der Vielseitigkeit der Faserverbindung der Zellen und in der reichen Drainirung mit Gefässen ausspricht, und zweitens die Isolation durch den Fasermantel und allgemeine Abrundung nach aussen. — Wenn wir zugleich den Reichtum der zugehörigen

¹⁾ Für die Annahme einer Verbindung fehlen jedoch „die stricten Beweise“ so gut wie zu *Mayser's* Zeiten! (pag. 341. 14.)

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

1. 1. 1.

Bindegewebsfasern treten zu Balken zusammen und durchziehen in radialer Richtung hauptsächlich den Lob. lat.

Reich verzweigte Blutgefässbäumchen durchziehen den Lobus inferior nach allen Richtungen, doch halten auch sie meistens radiale Richtung ein. Sie zeichnen besonders das Gehirn der Forelle und des Aales aus (vergl. auch die Grösse und Bedeutung der Hypophysis und des Sacc. vasc.). Bei *Cyclopterus* ist die Grundsubstanz sehr distinkt in zwei Abteilungen verschiedener Struktur geschieden.

Eine eigentümliche Configuration des Gliagewebes fand ich in jener Pars commissuralis, die durch *Edinger* von der Pars infundibularis, der eigentlichen Loben-Region unterschieden wurde. Ventral von den Fibrillen der Commissuren wird durch lange und äusserst feine Stützgewebsfasern ein enggeflechtes Netzwerk von grosser Zartheit gebildet (Taf. I, Fig. 7). An den Kreuzungspunkten der Fäserchen fehlt eine Verdickung vollständig, ebenso die Andeutung irgendwelcher Verschmelzung; ich glaube kaum, die feinen Anschwellungen als Kerne ansehen zu dürfen; dieselben können auch durch die Versilberung hervorgerufen sein. Ich bin genötigt, diese eigene Art von Textur ohne weiteren Kommentar hinzustellen.

Das Epithel der Ventrikel ist mehrschichtig; die Zellen desselben sind mit feinen Fortsätzen versehen (s. Fig. 5 u. 5a, Taf. I). Parallel der Oberfläche des Epithels ziehen ebenfalls feine Fasern. Wir stehen hier vor einem der frappantesten Beispiele für die durch die Silbernitratbehandlung verursachten Deformationen: Die bei Färbung und Zupfung sich ganz deutlich rund darstellenden Zellkerne werden im Verlaufe der erwähnten Behandlung offenbar contrahiert. Wir werden dadurch erinnert, wie gut wir thun, auch die übrigen Versilberungsformen nur mit einem gewissen Vorbehalt als thatsächlich vorhanden anzunehmen. Um so mehr, da uns für die Kortezellen z. B. keine andere Technik zu Gebote steht.

Bei Barsch, Cyclopterus und Plötze kann ein Bündelchen der H L B F an und in die Markhülle des runden Kerns hinein verfolgt werden. Dadurch wäre für die Auffassung *Herricks* vom Nucleus rotundus als roter Kern (29) vielleicht eine weitere Stütze erbracht. Es treten in der That im Gehirn des Menschen Fasern, die sich vom hinteren Längsbündel loslösen, in den Nucleus ruber.

Bindearme.

Nicht nur vom Pedunculus cerebelli, sondern auch von der Valvula her ziehen Bündel zu den hinter dem runden Kern und vor den Interpeduncularganglien gelegenen Partien zur Durchflechtung mit den hinteren Längsbahnen (Fig. 1 und 2, Taf. II B A & T R v.)

Tractus horizontalis.

Ursprung. Zu beiden Seiten der Commissura super. und post. im vordern Teil des Mittelhirndaches. Wir sind der Ansicht, dass keine seiner Fasern in die obere Kreuzung übergeht (s. Fig. 1, 2 und 3, Taf. II Tr. horiz.). Wir erblicken auf guten *Weigert*-Präparaten deutlich eine Anzahl grosser polygonaler Zellen, die seinen Endstationen entsprechen dürften. Allein obwohl sogar die Kernkörperchen sich mit aller Deutlichkeit darstellten, konnten doch keine austretenden Axencylinder bestimmt werden. Die beiden Arme divergieren etwas von dieser Stelle hinweg.

Verlauf. Oben schliesst sich der Tr. horiz. ventral an den Tr. valvulae ad commiss. sup. an, verlässt denselben jedoch sehr bald und steigt in schöner nach vorn offener Kurve hinunter, wendet sich zugleich mit zunehmender Schnelligkeit lateralwärts und gelangt so zu seinem ventralen Teile. Dieser verläuft nun genau „horizontal“ (d. h. equatorial zu dem Tuber ein). Er biegt so schnell nach der Medianebene, dass er sich auf einer ganzen Reihe von

Sagittalschnitten nur als kurzes zerschnittenes Fragment von eiförmiger Form präsentiert. Der Querschnitt ist jedoch rund. Hierüber belehrt uns sowohl das Studium von frontalen Schnitten, als auch die Abnahme der Differenz zwischen den beiden Brennpunkten unserer Ellipse.

Verhältnis zum Nuci. rotundus. Ich bin an Händen eines Cyclopterus und Schleienpräparates in der Lage, die Art des Herantretens unseres Bündels an den runden Kern genau zu beschreiben. Auf der Dorsofrontalen Seite des N. r. heben sich einige Fasern der Markhülle von dieser ab und legen sich an den herannahenden Tractus an: von den grösseren Zellkörpern des Kerns treten einige zu seinem Empfange vor und bilden einen kleinen Conus. Hierbei weichen zwar die Fasern etwas von einander und es werden mehrere der Zellklumpen von ihnen umfasst. Anastomosen aber konnten nicht gesehen werden. Auch sonst verhält sich das Bündel recht isoliert und scheint auf seinem ganzen nun folgenden Zuge durch den Kern nicht viel Einbusse an Fasern zu erleiden, ebensowenig einen Zuschuss zu erhalten.

Beim Verlassen des Kerns wird kein Conus gebildet, sondern im Gegenteil eine eigentümliche Formation geschaffen, die an einen Hylus erinnert und die ich auf Fig. 1, Taf. I vom Barsch abbilde. Die Markhülle des N. rot. nimmt ihren Ursprung hauptsächlich aus Fasern der ventralen Teile der Lob. lat. und ihrer medianen Kontaktzone. Aus diesen Gegenden caudal von den Lobi mediani, über und rings um den oberhalb von diesen gelegenen Kern (s. pag. 27) sammeln sich massenhaft Fasern; sie sind markweiss, auf Weigert-Präparaten daher schwarz und haben den Namen Substantia s. nidulus nigr. veranlasst. Sie convergieren und bilden einen kurzen Stiel, der in die „Knospenhülle“ des N. r. in dorsofrontaler Richtung übergeht (Barsch). Eine letzte Verbindung des N. r. kommt folgendermassen zu Stande:

Von einem zwischen den äussern und innern Fasern des Tract. nervi II gelegenen Kern¹⁾ (N. corp. genicul. s. str.) der histologischen Struktur grosse Aehnlichkeit mit der des runden Kernes zeigt, geht ein kompakter, starker Strang ventrocaudaler Richtung direkt nach dem N. r. und verflucht sich mit dessen Faserhülle. Er besteht deutlich aus zwei Parteen gegen *Weigert'sche* Hämatoxylinfärbung verschiedenen Verhaltens. Die dorsale ist weniger markhaltig und bleibt hellbräunlich. Den beiden Hälften des Stranges entspricht auch hier eine Zweiteilung des Kernes, dem sie den Ursprung verdanken. Die Aufsplitterung der Fasern in diesem — die Lage ist übrigens bedeutend lateraler als die des N. r. — ist eine typisch regelmässige; ich kann aber die Möglichkeit nicht ausschliessen, dass auch Fasern des Opticus in ihn eintreten. Letzterer umzieht den ganzen Körper, der bei *Leuciscus*²⁾ dem „runden Kern“ nicht an Rundung nachsteht, in kurzen, unregelmässigen Bögen, so dass dem Beobachter viele der Faserfragmente des Kernes aus dieser zu stammen scheinen. Ueber diese wichtige Frage erhoffe ich Aufschluss von der *Gudden'schen* Degenerationsmethode.

Im N. r. schliesst sich dieser Zug nach seinem Eindringen teilweise an den Trac. horiz.-Bogen an.

Das Lagenverhältnis dieses Tract. zur Umgebung ist folgendes: Es steigt im allgemeinen unter ähnlichem Winkel wie das Vorderhirnbündel dorsalwärts an. Es liegt jedoch in anderen paramedianen Ebenen (distaler) und divergiert frontalwärts bis zu den corpp. geniculata, während dagegen das Vorderhirnbündel dasselbe in entgegengesetzter Richtung thut. Ersteres erreicht sein Maximum von Distalität im Kern zwischen den Opticusfaserchen. Letzteres dagegen —

¹⁾ Der Kern selbst und sein interessantes Verhalten wurde bereits auf pag. 26 und ff. geschildert.

²⁾ Nur bei Cyprinoiden ist dieser zwischen den Opticuswurzeln liegende Kern ausgebildet.

abgesehen von den Auffaserungen im Centrum des Tractus in den Gegenden hinter dem grauen Trichter.

Unser Tractus liegt distal vom Zapf zu den Vorderebenen des horizont. und den vordersten Dependenzien des Längsbündels, dagegen, ziemlich in derellten Mitte des Längsbündels, wie das *Meynert'sche Bündel*, d. h. er wurde nicht von diesen beiden Ärmern umfaßt werden.

Dorsal ist er vom Tractus communis begrenzt, ventral vom H. L. B. und vom V. L. B. begrenzt.

Beim Barsch¹⁾ zum Vergleich mit dem Tractus des Menschen gegen das corp. geniculare, ist er bei dem Barsch nicht so lang, kurz, stark und dicht gefaserter, sondern er ist viel schwächer, verschmelzen die beiden Enden des Tractus zu einem „runden Kern“ Wurzeln des Opticus, d. h. er ist ein Gebiet der Opticusfasern, nicht der Opticusfasern.

Auch beim Menschen ist er nicht so lang, wie beim Barsch, und das Bündel ist nicht so dicht gefaserter, wie beim Barsch, auch bei den angeführten Fischen, d. h. er ist ein Gebiet der Opticusfasern, nicht der Opticusfasern.

Interpretation

Synon. *Meynert'sches Bündel*.

Beziehung zu den Längsbündeln, d. h. zu den topographischen Zonen.

Ich kann gar nicht anders, als es zu sagen:

Edinger vor ihm gegen die Annahme, daß die Längsbündel nach wärts gestreckte Zonen sind, die durch die Längsbündel in Finger miteinander verbunden sind, und die die Längsbündel die dem Ellbogen entsprechen, d. h. die Längsbündel sind stets deutlich ausgeprägt, und die Längsbündel sind in den Säugetieren fehlen. Die Längsbündel sind in den Säugetieren zweifach, sie umfassen die Längsbündel, die Längsbündel teilweise, und bilden schöne Längsbündel in der Sagittalebene mit den Bindarmen.

¹⁾ Dieses Verfahren wurde auf pag. 36 schon angedeutet.

Opticus.

Der zwei Wurzeln des opt., in dessen Gabel das Corp. genic. gelegen ist, wurde oben schon gedacht, ich halte für wahrscheinlich, dass er Fasern in dasselbe hinein sendet.

Der opt. durchbricht, durchschiesst, durchflieht das basale Vorderhirnbündel in charakteristischer Weise. Er gelangt oft in dichten Schwärmen scharf gebogener Fasern bis nahe an den N. r. (obere Teil desselben), ohne auf diese direkte Weise mit ihm irgend eine Anastomose einzugehen. Hingegen muss ich trotzdem, im Gegensatz zu fast allen neuern Autoren, durchaus für die Communication des nerv II mit den L. inf. eintreten und zwar mit den ventroproralen Regionen vor dem N. r. Ein feines, dünnes, aber intensiv schwarzes Bündelchen löst sich vom opt. unter dem Genuculaturn, biegt in einem sanft nach oben gewölbten Bogen medial und ventral aus; es ist auf fünf von 60 μ dicken Medianschnitten zu verfolgen. Es verschwindet unter der Markhülle des N. r. Auch hier hoffe ich eingehendere Resultate von Exstirpationsversuchen nach *Guddens* Methode. (Taf. II, Fig. 1; Tr. opt. ad N. r.)

Der Tract. opt. trennt das basale von dorsalen Vorderhirnbündel.

Die postoptischen Commissuren.

In der von *Edinger* pars commissuralis genannten Vorderwand des Trichters finden reiche und charakteristische Kreuzungen statt. Ich habe der

Commissura horizontalis

schon erwähnt; sie liegt dicht an der vordern Peripherie, etwas caudal und ventral vom Opticus. Sie ist die ventralste dieser Commissuren, deren wir je nach den Ansprüchen, die wir an morphologische Differenzierung stellen, mehrere unterscheiden können. (Fig. 1, Taf. I.)

Commissura transversa

die von *Edingen* als transversa bezeichnete und der *Meynert*-schen Commissura homologisierte, liegt zwischen der Kreuzung des Sehnervs und der comm. horiz. drinnen. Wir sehen sie bedeutend mächtiger, und ihre Fasern mehr gelockert, als es bei letzterer der Fall war. Ihr Tract steigt auf der lateralen Seite der Vorderhirnbündel empor, kreuzt dieselben in parasagittaler Ebene beinahe rechtwinklig, erhebt sich seitlich vom N. r. bis in die Th. opt. hinauf und verschwindet dort und in der basalen Teiler des hinteren Mittelhirns, wo ich Fasern in Zellen endigen sah (*Barsch*). Diese Faserzüge alle sind stark markhaltig und widerstehen dem Silberverfahren. Ob dies bei Embryonen auch der Fall ist, haben spätere Versuche zu erweisen. Dagegen gelang es mir, im Gehirn von *Petromyzon* eine bedeutende Anzahl Kreuzungsfasern aufs Schönste darzustellen, die sich der Färbung unzugänglich erwiesen hatten.

Opticusfasern

bildet: in einer ganzen Anzahl ventra vom Austritt der beiden Opticusäste eine Kreuzung. Diese Decussation ist die markhaltigste von allen in der pars commissuralis vorkommenden.

Decussation der Mantelbündel.

S. *Gülden*s Commissur s. C. transversa Haller's Comm. postoptica entsteht caudal vom Opt., sie wird von *Edingen* als Comm. postoptica beschrieben und zwischen die Züge des Opticus und des basalen Vorderhirnbündels verlegt. Sie „entsteht dorsal und kreuzt caudal vom Chiasma und direkt ventral von der Dec. transversa“. Ich nehme an der betreffenden Stelle allerdings eine starke Kreuzung wahr, ohne indessen im Stande zu sein, dieselbe vom Verlauf des Trac. ad comm. transv. s. *Meynerts* zu trennen.

Vorderhirnbündel.

Dieser gelatinöse, kräftige Zug war in allen von mir untersuchten Specien sehr deutlich, am besten beim Barsch, wahrzunehmen. Hier zerfällt er, wie Sagittalschnitte mit grosser Klarheit zeigen, in mindestens zwei deutliche Abteilungen: einen aus den mehr ventralen Parteen kommenden und einen dorsalen, kleineren, in Büschel zerfallenden. Ausserdem pflegt sich unser Bündel in mehrere deutliche Stränge grösseren und kleineren Kalibers zu zerlegen, in deren Vorkommen jedoch jede Constanz zu fehlen scheint.

Das dorsale Bündel, das sich durch enges Aneinanderlagern der Fasern auszeichnet und sich scharf abhebt, jedoch an Ausdehnung ganz bedeutend hinter den ventralen Geschwistern zurücksteht, dürfte Anknüpfungspunkte zur Vergleichung mit jenem „Mantelbündel“ des Selachiergehirns (*Edinger*) bieten.

Die Fasern nehmen den ganzen Pendunculus des Vorderhirns ein, und entspringen in Zellen des Vorderhirns. Ich kann durchaus nicht mit derselben Sicherheit, wie *Herrick*, für ihre Endung in peripheren Zellen eintreten. Nach einem Verlaufe unter dem Corp. geniculatum, der mannigfach durch Opticusfasern durchschossen ist, biegt allerdings ein Teil des Bündels lateral aus. Für eine beträchtliche Partie der Uebrigen aber konnte ich mit Sicherheit ihr Eingehen in das centrale Ventrikelgrau constatieren. Namentlich für einige starke Fasern der medialen Parteen, die sich insbesondere bei *Leuciscus* scharf abhoben.

Ob sich diese Fasern als Axencylinder an die Zellen anlegen, oder ob die Verbindung auf eine andere Weise zu Stande kommt, — darüber erhielt ich keine genügende Sicherheit.

Die Fasern des dorsalen Bündels durchschliessen ebenfalls den Tr. opt., sie scheinen ebenfalls einige Fasern der peripheren Schicht aufzunehmen und präsentieren sich an diesen Stellen als ein enorm unregelmässiges Gewirre.



Embryologischer Teil.

Einige Serien von Embryonen liessen mich zu Notizen über die Entwicklungszustände der uns interessierenden Teile gelangen. Ich kann mir nicht versagen, diese Ergebnisse hier zusammenzustellen; meine wenigen Präparate sind folgende:

| | Länge | Schnittdicke | Färbung |
|-----------|-------|--------------|----------------------------|
| Forelle | 10 mm | sagitt. | Alauncarmin |
| " | 10 " | transvers. | Borax carm. + bleu de Lyon |
| " | 15 " | sagitt. | Nigrosin |
| " | 20 " | transvers. | " |
| " | 15 " | horiz. | Boraxcarmin |
| Leuciscus | 15 " | transvers. | " |
| " | 15 " | " | " |

Die embryonalen Stadien des Fischgehirns wurden wohl am besten von *Rabl-Rückhart* (17) untersucht. Seine Beobachtungen sind Zwecken der Vergleichung gewidmet und betreffen hauptsächlich die Deutung von Vorder- und Mittelhirn. *Goronowitsch* (pag. 456—458, 23) macht mehrere Angaben über die Entwicklung des Gehirnrohres. Die Sätze, in die er seine Resultate über das Gebiet des Lob. infundibuli zusammenfasst, lauten: „Das späte Erscheinen des Lob. infundibuli (18. Tag) dokumentiert diesen Gehirnabschnitt als einen neuen phyletischen Erwerb. Er ist eine sackförmige Ausstülpung der Basis des primitiven Vorderhirns, wie ihn *Götte* aufgefasst hat, und ist relativ kein primitives Organ.“

Ausserdem habe ich folgendes beizufügen: Im Stadium von der Forelle zeichnen sich die Ventrikel der Lobi inferiores durch grosse Weite aus; sie stellen dünnwandige Hohlblasen vor. Auch die Ventr. lob. median. sind gross und weit; sie scheinen unpaarig angelegt zu werden.

Mit fortschreitendem Wachstum kommt bei der Zunahme der unteren Lappen vor allem die der caudalen Wände der Lobi laterales in Betracht. Da denselben Platz zur Ausdehnung gegeben ist, überflügeln sie die Medianen bald bedeutend und drängen sie in die Tiefe. Das Stadium 25—27 mm eignet sich zu einer klaren Einsicht in den Aufbau der Lobi inferiores am allerbesten. Es sind in ihnen die wesentlichen Formen noch nicht durch Entwicklung dicker Wände verwischt. Mit der Entstehung der medianen Lappen hängt diejenige des Sacc. vasc. enge zusammen.

Der Nucleus rotundus ist beim Stadium von 27 mm schon in Gestalt einiger grösserer Zellen angelegt, doch war es mir nicht möglich, näheres über die ihm zukommende Struktur zu beobachten: Dieselbe schien noch nicht mit der des Nucleus rotundus im ausgewachsenen Gehirn übereinzustimmen.

Die Anwendung der Silbermethode auf Embryonen, von der ich mir manches verspreche, muss bis zur Beschaffung von geeignetem Material verschoben werden. Auf zu kleine Embryonen erwies sich das Verfahren ungeeignet; dieselben werden viel zu intensiv geschwärzt und liessen keine Détails erkennen.

Was die Entstehung der Neuroblasten betrifft, so sind die His'schen Resultate zu bestätigen. Im Embryo von 27 mm liegen in dicker Schicht um die Ventrikel angeordnet stark färbbare Zellen, in denen deutlich die Mitosen zu erkennen sind. Zwei Nervenschwärme dringen gegen den Thalamus opticus hin, vor. Die Rinde ist in der Entstehung begriffen. Je weiter wir nun rückwärts schreiten, desto mehr nimmt die Umkleidung der seitlichen Ventrikel an relativer Mächtigkeit zu, bis beim Embryo von 11 mm

1. VERGLEICH ...
2. VERGLEICH ...
3. VERGLEICH ...
4. VERGLEICH ...
5. VERGLEICH ...
6. VERGLEICH ...
7. VERGLEICH ...
8. VERGLEICH ...
9. VERGLEICH ...
10. VERGLEICH ...
11. VERGLEICH ...
12. VERGLEICH ...
13. VERGLEICH ...
14. VERGLEICH ...
15. VERGLEICH ...
16. VERGLEICH ...
17. VERGLEICH ...
18. VERGLEICH ...
19. VERGLEICH ...
20. VERGLEICH ...
21. VERGLEICH ...
22. VERGLEICH ...
23. VERGLEICH ...
24. VERGLEICH ...
25. VERGLEICH ...
26. VERGLEICH ...
27. VERGLEICH ...
28. VERGLEICH ...
29. VERGLEICH ...
30. VERGLEICH ...
31. VERGLEICH ...
32. VERGLEICH ...
33. VERGLEICH ...
34. VERGLEICH ...
35. VERGLEICH ...
36. VERGLEICH ...
37. VERGLEICH ...
38. VERGLEICH ...
39. VERGLEICH ...
40. VERGLEICH ...
41. VERGLEICH ...
42. VERGLEICH ...
43. VERGLEICH ...
44. VERGLEICH ...
45. VERGLEICH ...
46. VERGLEICH ...
47. VERGLEICH ...
48. VERGLEICH ...
49. VERGLEICH ...
50. VERGLEICH ...
51. VERGLEICH ...
52. VERGLEICH ...
53. VERGLEICH ...
54. VERGLEICH ...
55. VERGLEICH ...
56. VERGLEICH ...
57. VERGLEICH ...
58. VERGLEICH ...
59. VERGLEICH ...
60. VERGLEICH ...
61. VERGLEICH ...
62. VERGLEICH ...
63. VERGLEICH ...
64. VERGLEICH ...
65. VERGLEICH ...
66. VERGLEICH ...
67. VERGLEICH ...
68. VERGLEICH ...
69. VERGLEICH ...
70. VERGLEICH ...
71. VERGLEICH ...
72. VERGLEICH ...
73. VERGLEICH ...
74. VERGLEICH ...
75. VERGLEICH ...
76. VERGLEICH ...
77. VERGLEICH ...
78. VERGLEICH ...
79. VERGLEICH ...
80. VERGLEICH ...
81. VERGLEICH ...
82. VERGLEICH ...
83. VERGLEICH ...
84. VERGLEICH ...
85. VERGLEICH ...
86. VERGLEICH ...
87. VERGLEICH ...
88. VERGLEICH ...
89. VERGLEICH ...
90. VERGLEICH ...
91. VERGLEICH ...
92. VERGLEICH ...
93. VERGLEICH ...
94. VERGLEICH ...
95. VERGLEICH ...
96. VERGLEICH ...
97. VERGLEICH ...
98. VERGLEICH ...
99. VERGLEICH ...
100. VERGLEICH ...



Deutung der Teile.

Nicht manche Organe mögen so lange der Homologisierung unzugänglich geblieben sein, wie das Hirn der Fische. Dies äusserte sich in einem unglaublichen Auseinandergehen der Ansichten. So konnte z. B. (*Michlucho-Maclay* (6) das von uns unangezweifelte Cerebellum als Mittelhirn deuten, während der Lob. opticus successive als Vorderhirnhemisphären (1), als Thalamus opt. (3), als Vierhügel (2), als Zwischen-Mittelhirn (4) und als Lobi ventriculi III. (5) gegolten hatte.

Ueber die Registrierung der verschiedenen Auffassungen der Lobi inferiores vergleiche den historischen Teil, dieselben erwiesen sich mit der zunehmenden histologischen Kenntnis als unzureichend. *Chatin* (24) versuchte in einigen Ganglien der Infundibularwand der Säugetiere die Homologa der Lob. inferiores zu sehen. Dazu ist nach all dem gesagten wohl kein Commentar mehr zu geben:

1. Es ist gewagt, solch complizierten Gebilden einfache Ganglien einer ganz entfernten Tierklasse gleich zu setzen.

2. Auch in der Infundibularwand der Fische treffen wir solche Ganglienkerne.

3. Der Faserverlauf ist so vielseitig, wahrscheinlich aber auch so selbständig ausgebildet, dass er nicht unzweideutig zur Homologisierung benützt werden kann.

Ich sehe mit *His* (27) und *Herrick* (29) die Lobi inferiores, speziell die Laterales als Aussackungen der hintern Tuberwand und des Zwischenhirnbodens an; in demselben

entwickelt sich ein eigenes compliziertes System von verschiedenartigen Neuronen. Für die im Commissurenteil gelegenen Gebilde sind Homologa mit Sicherheit zu finden; der caudale scheint für sich zu stehen. Die Frage des Nucleus rotundus ist für mich angelöst.

Die Vergleichenng der Mamillanhöcker mit den Lobi mediani durch *Herrick* scheint mir trotz des durch diesen Autor hinein verfolgten Bündels nicht plausibel. In unserm complizierten Gebiet dürften sich doch gar viele Verhältnisse entwickeln, die nur einer Convergenz die etwaige Ähnlichkeit verdanke. Ferner hebe ich besonders den völligen Mangel von Kernen in den „Mamillaria“ *Herricks* hervor. Ausserdem die grosse Unregelmässigkeit ihres Vorkommens bei den untersuchten Arten. Ueberdies scheinen mir dieselben zu ventral zu liegen. Können nicht ebenso gut andere jener Kerne in der Tuberwand oder jener hintere Kern (p. 50) der Lobi inferiores den Corpora mamillaria entsprechen, wenn man dieselben durchaus finden will? Ob aber dieses Gebilde mit seinen circa fünf Ganglien, schon bei dem Verbindungsgliede der Teleostier und Amnioten angelegt waren, darf mit Recht vielfach überlegt werden.

Es sei hier beiläufig erwähnt, dass mir die Angabe von Ichthyophis (30. pag. 376), dass zwischen den Lobi laterales eine kleine Zwischenfalte auftrete, die *Burckhardt* „mit der Ausbildung der Lob. inf. zusammenhängend“ erklärt, vielleicht auch hieher zu gehören scheint. Dagegen zeigt das Zwischenhirn der Selachier noch eine viel deutlichere Gliederung des Lobus infundibuli, während dasjenige von Petromyzon ganz unpaarig in Gestalt eines bauchigen Trichters nach hinten und unten zieht.

... nicht mög-
lich, diese Methode ge-
brauchen. Diese Tiere begreifen
nicht, was ander Exper-
imentation, die oft beim
exakteren Tiere
... sondern auch ge-
... physikalische Me-

—

Litteraturverzeichnis.

1. **Haller.** 1768. Opera Minora Anat. Argum. III. p. 29.
2. **Arsaki.** 1815. De pascium cerebri.
3. **Treviranus.** 1826. Verm. Schriften. III. p. 44.
4. **Baer.** 1837. Entw. der Thiere. Bd. IV. p. 395.
5. **Müller.** 1835. Physiologie. p. 109.
6. **Miclucho-Macley.** 1870. Benzaur vergl. Neurol. d. W.-T.
7. **Philippeaux et Vulpian.** 1854. Compt. rend. p. 301.
8. **Stieda.** 1868. Stud. d. d. C. N. S. der Knochl. Z. f. zool. Zo. XVII.
9. **Freud.** 1877. Ueb. d. Ursprung d. W. bei Ammonoiten.
10. **Sanders.** 1878. Philos. Transact. of R. S.
11. **Klaatsch.** 1850. De cerebri pascium ostacanthorum aquan. nostran. colentium.
12. **Forel.** 1877. Untersuchungen über die Haubenregion. Archiv für Psychiatrie. Bd. VII.
13. **Fritsch.** 1878. Untersuch. über den Bau d. Fischgehirns.
14. **Mayser.** 1882. Vergl. anat. Studien über das Gehirn d. Teleostier. Z. f. wiss. Zo. XXXVI.
15. **Baudelot.** 1883. Leçons sur l'anat. comp. du cerveau des poissons.
16. **Ahlborn.** 1883. Untersuchungen über das Gehirn der Petro-mysonten. Z. f. wiss. Zoöl. 1883.
17. **Rabl-Rückhard.** 1885. Zur Deutung und Entwicklung des Geh. der Knochenf. A. L. An. und Ph.
— Das Gehirn der Knochenfische. Biol. Centralblatt. 1885.
— Carl. 1887. Die Anatomie des Geh. der Teleostier. Internat. Zool. 1887.
— 1889. Zool. 1—46. Nerv. opt.
— 1889. Den feinen Bau des Vorderhirns d. Am-

Schlussbemerkung. Leider war es mir noch nicht möglich, Versuche, die nach der *Gudden'schen* Methode der Operation und Exstirpation (an jungen Tieren) begonnen wurden, zu verwerten. Dieselben, sowie andere Experimente, durch welche die Entwicklung des Organs beeinflusst würde, lassen die Hoffnung hegen, auf exaktem Wege dem Verständnisse nicht nur der Formen, sondern auch der diese bedingenden physiologischen und physikalischen Motive näher zu kommen.



Litteraturverzeichnis.

1. **Haller.** 1768. Opera Minora anat. argum. III. p. 200.
2. **Arsaki.** 1815. De piscium cerebris.
3. **Treviranus.** 1820. Verm. Schriften III. p. 44.
4. **Baer.** 1837. Entw. der Tiere. Bd. IV. p. 305.
5. **Müller.** 1835. Physiologie. p. 109.
6. **Miclucho-Maclay.** 1870. Beitr. zur vergl. Neur. d. W.-T.
7. **Philippeaux et Vulpian.** 1854. Compt. rend. p. 336.
8. **Stieda.** 1868. Stud. ü. d. C. N. S. der Knochf. Z. f. 41. Zo. XVIII.
9. **Freud.** 1877. Ueb. d. Ursprung d. L. W. bei Ammocoeteo.
10. **Sanders.** 1878. Philos. Transact. of R. S.
11. **Klaatsch.** 1850. De cerebris piscium ostacanthorum aquam nostram colentium.
12. **Forel.** 1877. Untersuchungen über die Haubenregion. Archiv für Psychiatrie. Bd. VII.
13. **Fritsch.** 1878. Untersuch. über d. feinem Bau d. Fischgehirns.
14. **Mayser.** 1882. Vergl. anat. Studien über das Gehirn d. Teleostier. Z. f. wi. Zo. XXXVI.
15. **Baudelot.** 1883. Leçons sur l'anat. comp. du cerveau des poissons.
16. **Ahlborn.** 1883. Untersuchungen über das Gehirn der Petro-myzonten. Z. f. wi. Zoo. 1883.
17. **Rabl-Rückhard.** 1885. Zur Deutung und Entwicklung des Geh. der Knochenf. A. f. An. und Ph.
18. — Das Gehirn der Knochenfische. Biol. Centralblatt. 1885.
19. **Fusari.** 1887. Feinere Anatomie des Geh. der Teleostier. Intern. Monatschr. 1887.
20. **Bellonci.** 1888. Z. f. w. Zoo. 1—46. Nerv. opt.
21. **Oyarzum.** 1889. Ueber den feinen Bau des Vorderhirns d. Amphib. Z. f. micr. Anat.
22. **Ussow.** Arch. de biologie. 1889. pag. 649/50.

23. **Goronowitsch.** 1888. Das Gehirn und die Cranialnerven von *Acipenser ruthenus*. *Morphol. Jahrbuch.* Bd. XIII.
24. **Chatin.** Sur les homologies des lobes inf. *Compt. rend.* 1889. pag. 628.
25. **His.** 1889. Die Neuroblasten und ihre Entstehung im embryonalen Mark. *Arch. f. Anat. und Physiol.* 1889.
26. — Histogenese und Zusammenhang der Nervelemente. *Ebenda.* Suppl. 1890.
27. — 1889. Entwicklung des Vorderhirn.
28. **Honegger.** 1891. Untersuchungen über den Fornix. *Recueil zool. Suisse.*
29. **Herrick.** 1891/92. Aufsätze über das Tel.-Gehirn im *Journal of comp. Neurology* bes. in der Juninummer 1892 (u. *Anat. Anz.* 1892.)
30. **Burckhardt.** Untersuch. am Hirn und Geruchsorgan von Tritonen und Ichthyophis. *Z. f. w. Zo.* 1891.
31. **Edinger.** 1892. Das Zwischenhirn der Selach. und Amphibien, *Verh. der Senkenb. Gesellschaft.* Frühling 1892.
32. **Gaskell.** Vertebrates from a crustaceanlike ancestor. *Journal of micr. science* 1890.



Figurenerklärung.

Tafel I.

1. Horizontalschnitt durch den Lobus inferior vom Barsch. Nach vorne und unten geneigt. Vergr. 100.
2. Horizontalschnitt durch den Lob. inf. von *Engraulis*. Vergr. 60.
3. Dasselbe. Tiefer gelegener Horizontalschnitt.
4. Rindenzellen aus dem Lobus lateralis. Golgi.
5. Epithelzellen aus dem Ventriculus lateralis. Golgi.
- 5a Epithelzellen aus dem Trichter. Golgi.
6. Zelle aus dem Centralgrau.
7. Eigentümliches Stützgewebe aus den proralen Teilen der lobi laterales.
p = peripherie.

Tafel II.

1. Der Faserverlauf des Gehirns des Teleostier ohne die mit dem Nucleus rotundus in Verbindung tretenden Bahnen. Halbschematisch.
2. *Leuciscus*. Nucleus rotundus. Tractus horizontalis und Opticus.
3. *Cyclopterus* dasselbe.
4. Zellen aus dem Nucleus rotundus. Immersion.
5. Ein Teil aus der Gehirnrinde von *Leuciscus*, Lobus inferior. Golgi.

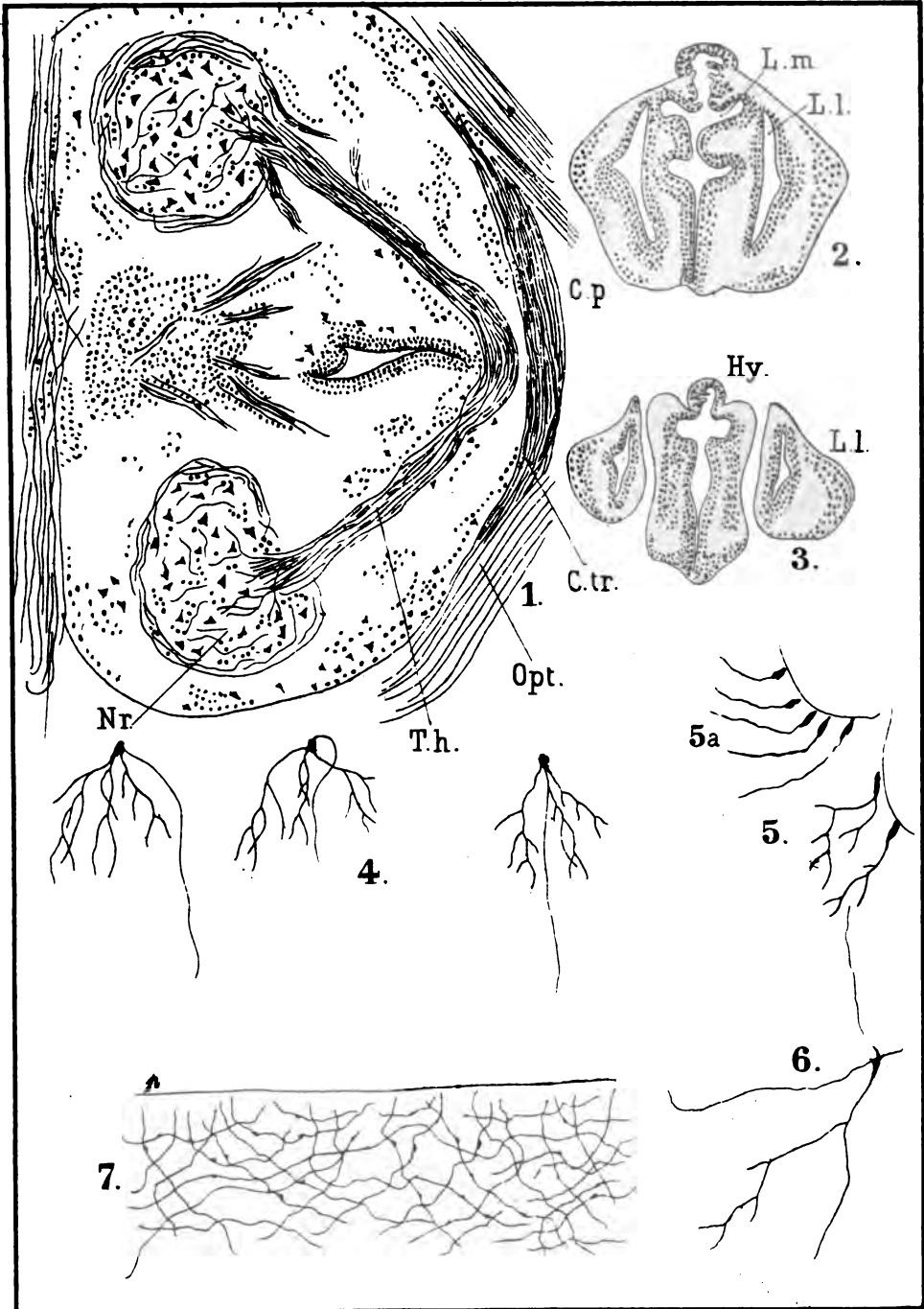


Zeichenerklärung.

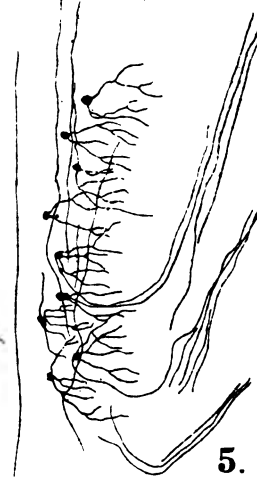
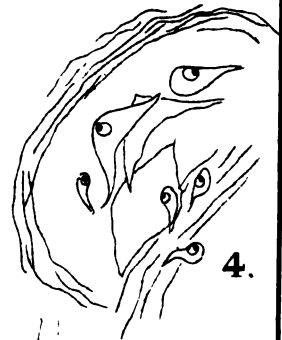
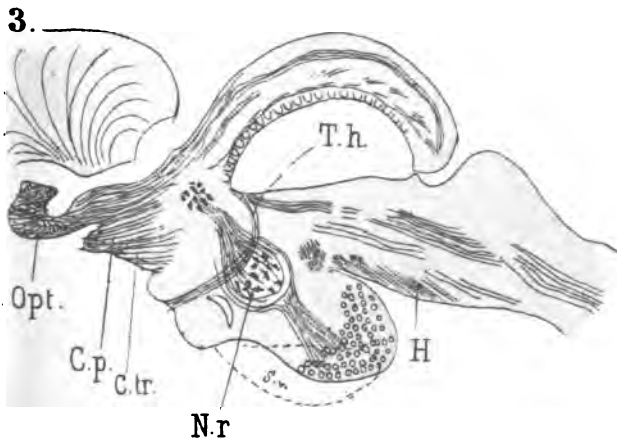
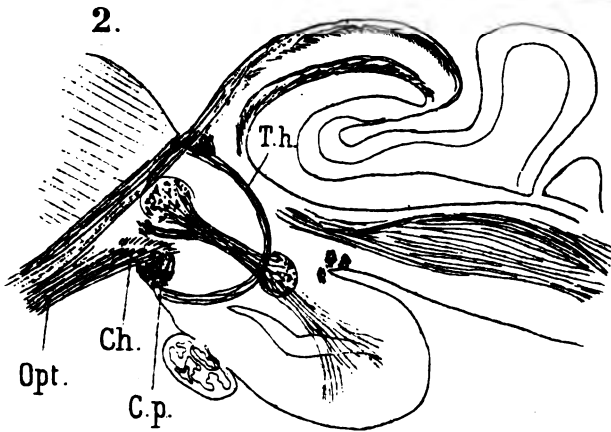
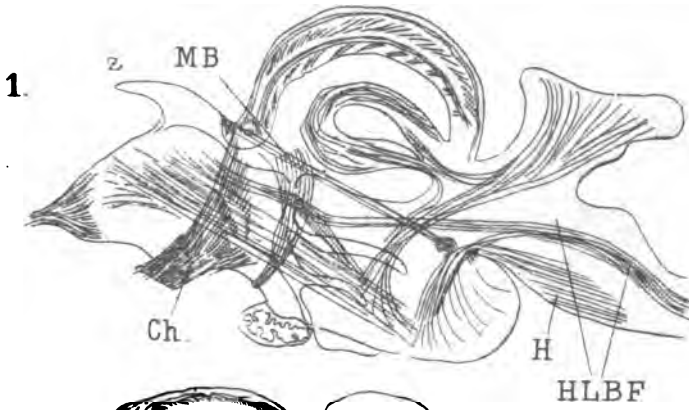
| | |
|-----------|----------------------------------|
| Ch. | = Chiasma. |
| Com. p. | = Commissura postoptica. |
| C. tr. | = Commissura transversa. |
| H. | = Kreuzungen der Haube. |
| HLBF. | = hintere Längsbündelformation. |
| L. l. | = Lobi laterales. |
| MB. | = Meynerts Bündel. |
| M. h. | = Markhülle desselben. |
| N. r. | = runder Kern. |
| Opt. | = Opticus. |
| S. v. | = Saccus vasculosus. |
| Tr. hor. | = Tractus ad comm. horizontalem. |
| Tr. n. r. | = Zug zum runden Kern. |
| V. l. | = Ventriculi laterales. |

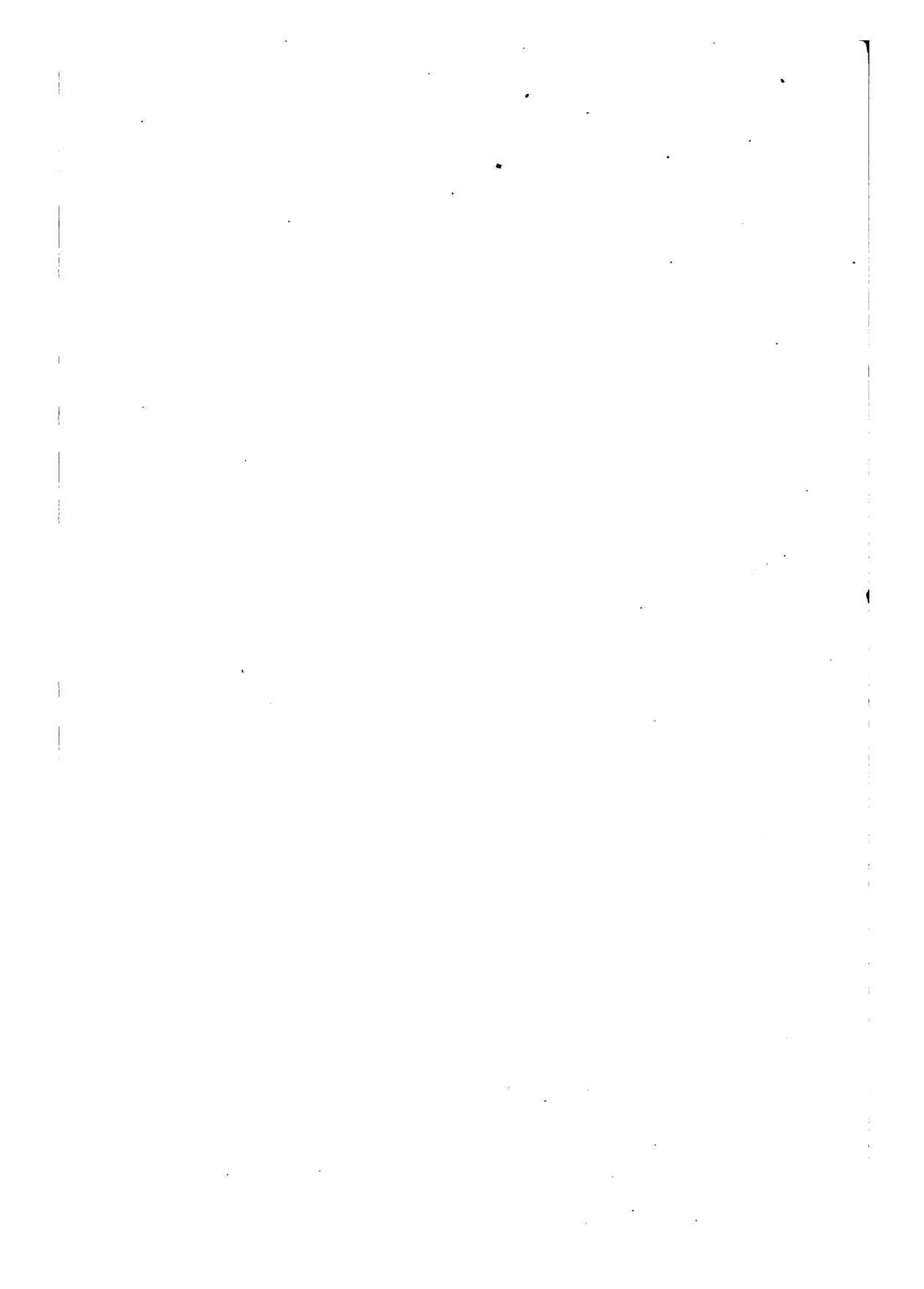


Tafel 1.



Tafel 2.





UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 05843 4021

3 9015 05843 4021

QL
937
.D25

David, J.J.
Die lobi inferior-
es des teleostier
und ganoidengehirns.
1892.

259356